

(51)

Int. Cl.:

B 41 f, 33/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 15 d, 30/03

(10)

(11)

Offenlegungsschrift 1 966 795

(21)

Aktenzeichen: P 19 66 795.9

(22)

Anmeldetag: 18. April 1969

(43)

Offenlegungstag: 14. August 1974

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Zeilenausrichtung einer vorbedruckten Bahn bei einem zweiten Bedrucken

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: 1 919 762

(71)

Anmelder: J. Bobst & Fils S.A., Prill, Waadt (Schweiz)

Vertreter gem. § 16 PatG: Sonnet, H., Dipl.-Ing., Patentanwalt, 5600 Wuppertal-Barmen

(72)

Als Erfinder benannt: Levis, Clarence Augustes, jun., Buttler; Gordemer, David, Rockaway; N.J. (V.St.A.)

Best Available Copy

DT 1 966 795

L. 1-36



PATENTANMELDUNG FÜR EIN VERFAHREN UND EINE VORRICHTUNG ZUR ZEILENAUSRICHTUNG EINER VORBEDRUCKTEN BAHN BEI EINEM ZWEITEN BEDRUCKEN. 56 WUPPERTAL-BA

1966795

Patentanmeldung

Anmelder: J. Bobst & Sohn AG,
Prilly (Schweiz)

Verfahren und Vorrichtung zur Zeilen-
ausrichtung einer vorbedruckten Bahn
bei einem zweiten Bedrucken.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung der Zeilenausrichtung einer vorbedruckten Bahn bei einem zweiten Bedrucken in einer Rotationsmaschine unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse beim Wechseln von Bahnrollen.

Bei Druckerzeugnissen, insbesondere bei Zeitungen, wird häufig eine, gewöhnlich in Farbe, vorbedruckte Bahn hoher Materialqualität in die zu druckende Zeitung eingefügt. Die anderen Seiten werden mittels Druckwerken, die von einer gemeinsamen Welle aus angetrieben werden, in Schwarz-

409833/0403

1966795

Weiß bedruckt. Die Rückseite der vorbedruckten Bahn kann beim Drucken der Zeitung schwarz-weiß bedruckt werden, und sogar auf der Vorderseite der Bahn können stellenweise Informationen, z.B. Name und Anschrift, neben den Anzeigen der farbig vorbedruckten Bahn hinzugefügt werden. Dies erfordert jedoch eine Zeilenausrichtung. Es ist bekannt, eine solche Zeilenausrichtung durch Variieren der Zugspannung der vorbedruckten Bahn vorzunehmen und hierdurch die Repetitionslänge etwas zu verändern. Wenn jedoch eine Fehlerkorrektur durch einen exzessiven Anstieg der Zugspannung zu rasch durchgeführt wird, kann die Bahn reißen. Wenn dagegen eine Korrektur, die eine Verringerung der Zugspannung erfordert, zu rasch durchgeführt wird, kann die seitliche Ausrichtung der Bahn verloren gehen, was vielfach als ein "Auswandern" der Bahn bezeichnet wird.

Ein weiteres Problem ergibt sich, wenn man zur Aufrechterhaltung einer maximalen Produktionsgeschwindigkeit eine neue vorbedruckte Bahn bei laufender Druckmaschine an die auslaufende Bahn anfügen will, statt bei stillgesetzter Druckmaschine die neue Bahn von Hand an die auslaufende alte Bahn anzukleben. Derartige Anklebevorrichtungen sind zwar bekannt, aber eine große Schwierigkeit besteht darin, daß die Anklebestelle ein besonders schwacher Punkt ist, an welchem die Gefahr besteht, daß dort durch die für die Zeilenausrichtung aufzubringende Zugspannung ein Riß erfolgt.

1966795

Die Aufrechtrechterhaltung der Ausrichtung durch Beeinflussung der Bahnspannung führt also in einem Extremfall zu einem Reißen der Bahn und im anderen Extremfall zu einem "Auswandern" der Bahn. Hierdurch waren bisherige Versuche, einen automatischen Bahnrollenwechsel bei kontinuierlich laufender, gespannter Bahn durchzuführen, wenig erfolgreich, weil eben die frisch hergestellte Klebeverbindung schwächer als die Bahn selber ist.

Auch die Erfindung geht von einem Verfahren aus, bei welchem die Bahn zur Erfassung eines Ausrichtungsfehlers abgetastet wird und bei welchem die Spannung der vorbedruckten Bahn erhöht oder verringert wird, um die Repitionslänge zu vergrößern oder zu verringern, gerade wie es die Einhaltung der Zeilenausrichtung verlangt. Erfindungsgemäß wird die Ist-Bahnspannung kontinuierlich und unmittelbar über Zugspannungsmesser ermittelt und wird ein Anstieg der Bahnspannung auf einen oberen, vorbestimmten Grenzwert beschränkt, der so niedrig liegt, daß die Bahn hierbei noch nicht reißt. Umgekehrt wird eine Abnahme der Bahnspannung auf einen vorbestimmten unteren Grenzwert beschränkt, welcher hoch genug liegt, um ein "Auswandern" der Bahn zu verhindern. Die Bahnspannung kann durch eine Bremse oder eine Sogeinrichtung oder durch Spannbänder variiert werden, aber bevorzugt wird die Bahn zwischen einer metallischen

409833/0403

1966795

Abziehrolle und einer Gummirolle geführt, da sie hierbei keine Verkratzung oder Beschädigung erfährt. Diese Führung ist unabhängig von der Spannung am Rollen- oder Wendeständer und sie ist exakter und stabiler während Ausrichtänderungen. Ferner ist diese Führung unabhängig von den Druckwerken, welche bei Hochdruck oder Offsetdruck Spalten zwischen den Platten am Plattenzylinder aufweisen. Die Abziehrolle wird von einer Hauptantriebswelle aus mit einer Geschwindigkeit angetrieben, die annähernd gleich der gewünschten Bahngeschwindigkeit ist, und ein kleiner Korrekturmotor ist über ein Differential- oder Planetengetriebe mit einer über 360° kontinuierlich laufenden Rolle in den Antrieb eingeschaltet, wodurch die Drehzahl der Abziehrolle derart variiert wird, daß die Sollzugspannung der Bahn zwischen dem oberen und unteren Grenzwert bleibt.

Die Zugspannung liegt bei Zeitungspapier üblicherweise in einem Bereich zwischen 250 und 550 Gramm je Zentimeter Bahnbreite, aber der untere Grenzwert kann beispielsweise bei 90 g/cm liegen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird die Zugspannung der Bahn automatisch während des Anklebevorganges und solange, bis die Anklebestelle die Anlage verlassen hat, auf den unteren Grenzwert verringert, so daß die Gefahr eines

409833/0403

1966795

Reißens der aneinander geklebten Bahnen beseitigt ist. Es ist ferner eine Verzögerungseinrichtung vorgesehen, die am Ende der Verzögerungszeit die Bahnspannung wieder zwischen die beiden vorerwähnten und für die Ausrichtung erforderlichen Werte bringt. Die Verzögerung soll ausreichend sein, daß die neue vorbedruckte Bahn mit anderen Bahnen, die gerade bedruckt werden, zusammengefaßt werden kann und daß sie die Falzapparat- und Schneidvorrichtung erreichen kann.

Beim Ankleben vorbedruckter Bahnen muß darauf geachtet werden, daß der Vordruck auf der auslaufenden Bahn auf den Vordruck der neuen Bahn ausgerichtet ist. Zu diesem Zweck wird ein Streifen eines retroreflexiven Bandes an ein Stirnende der neuen Rolle in richtiger Zuordnung zum Vordruck angebracht. Die Rolle wird später annähernd auf Bahngeschwindigkeit gebracht, und die Stirnseite der Rolle wird mittels eines retroreflexiven Abtasters abgetastet. Es wurde festgestellt, daß hierbei ein starkes Signal ohne Hintergrundstörung erreicht wird und daß hierdurch die Schwierigkeiten überwunden werden, die sich bei Versuchen ergeben haben, bei denen man eine einfache Marke mittels eines gewöhnlichen Abtasters abtastete, denn die Stirnseite einer Papierrolle ist keine exakte Oberfläche, die eine eindeutige Ortung erlaubt.

409833/0403

BAD ORIGINAL

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben, in der zeigen:

Fig. 1 ein Schaltbild einer elektrischen Steuerungseinrichtung für die Maschine nach Fig. 1;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer vorbedruckten Rolle;

Fig. 3 die vorbedruckte Rolle, nachdem diese für ein automatisches Ankleben vorbereitet ist;

Fig. 4 ein Impulsdigramm zur Erläuterung der Arbeitsweise der Anklebevorrichtung;

Fig. 5 ein Schaltbild der elektrischen Steuerungseinrichtung für die Anklebevorrichtung; und

Fig. 6 eine Prinzipdarstellung des retroreflexiven Abtasters.

409833/0403

1966795

Die zu einer Rolle 12 aufgewickelte, vorbedruckte Bahn verläuft über Rollen 14 und 16 zu einer metallischen Abziehrolle 18, welche nahezu synchron mit den Druckwerken angetrieben wird. Die Bahn ist zwischen der Rolle 18 und einer Gummirolle 20 eingespannt, um eine exakte Bahnführung zu erzielen. Der Druck kann über Luftzylinder erhalten werden, die durch ein Magnetventil 21 gesteuert werden. Die Bahn verläuft weiterhin um die Rollen 22 und 24 ein erstes Druckwerk, welches im vorliegenden Fall aus einem Plattenzylinder 26 und einem Gegendruckzylinder 28 besteht.

Die Bahn verläuft danach in ein weiteres Druckwerk, welches den Plattenzylinder 30 und den Gegendruckzylinder 32 umfaßt und welches die entgegengesetzte Seite der Bahn bedruckt. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Druckwerken um solche vom Hochdruck-Typ, und der Druck erfolgt in Schwarz-Weiß, während der Vordruck farbig ist.

Die Bahn verläuft weiterhin über die Führungsrollen 34, 36, 38 und 40. Sie kann mit weiteren, an der Stelle 42 zugeführten Bahnen zusammengefaßt werden, und die mehrlagigen Bahnen laufen über eine Umlenkrolle 44 zu der schematisch dargestellten Falz- und Schneidvorrichtung 46, wo die Zeitungen fertiggestellt werden. Beim Zeitschriftendruck kann das Produkt "signierte Druckbogen" genannt werden.

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

Die Druckwerke 26/28 und 30/32 können getriebemäßig verbunden sein und können gleichförmig mit Druckwerken für zusätzliche Bahnen über eine Hauptantriebswelle 50 angetrieben werden, welche in Fig. 1 nur teilweise dargestellt ist. Diese Antriebswelle ist mechanisch mit den Druckwerken verbunden und sie treibt ebenfalls die Abziehrolle 18 an, wobei jedoch eine kleine Drehzahlkorrektur vorgesehen ist. Zu diesem Zweck geht der Antrieb über eine Kette oder einen Steuerriemen 52 zu einer mit gleicher Drehzahl laufenden Antriebsscheibe eines üblichen Planetengetriebes 54 (auch Differentialgetriebe genannt). Beim speziellen Ausführungsbeispiel ist eine unmittelbare mechanische Verbindung der Antriebswelle 56 des Getriebes 54 mit der Abziehrolle 18 ungeeignet; vielmehr ist hier ein selbst-synchronisierendes Dreh-Fernübertragungssystem (Typ Selsyn) vorgesehen mit dem Geber 58, welcher über ein Kabel 60 mit dem Empfänger motor 62 verbunden ist, der wiederum über das Getriebe 64 an die Abziehrolle 18 angeschlossen ist. Über ein weiteres Kabel 66, das an das Selsyn-Phasenglied 68 angeschlossen ist, erfolgt die Stromspeisung des Dreh-Fernübertragungssystems. Bei diesem Teil der Vorrichtung kann es sich um konventionelle Bauteile handeln. Im Gesamtergebnis arbeitet dieser Teil so, als wäre die Ausgangswelle 56 des Getriebes 54 in unmittelbarer Getriebeverbindung mit der Abziehrolle 18,

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

Ein Fehler in der Ausrichtung wird durch einen Bahnabtaster 74 und ein Phasenmikrometer 76 erfaßt, welches beim Ausführungsbeispiel an der Welle des Plattenzylinders 30 angeordnet ist, aber in gleicher Weise auch auf der Welle eines anderen Zylinders oder an der Hauptantriebswelle angebracht sein könnte. Das Signal des Abtasters 74 wird über die Leitung 78 zu einer Rechenschaltung in der Schalttafel 80 geleitet. Beim Abtaster 74, Phasenmikrometer 76 und bei der Rechenschaltung kann es sich um Bauteile handeln, wie diese unter der Bezeichnung "Registron models C-372, C-350 und R-500" von der Registron Division der Bobst Champlain, Inc., Roseland, New Jersey, vertrieben werden. Das Signal des Phasenmikrometers 76 wird über die Leitung 82 zur Rechenschaltung bei 80 geleitet, und das von der Rechenschaltung gelieferte Fehlerkorrektursignal wird über ein Kabel 84 zum Korrekturmotor 70 geführt.

Beim Ausführungsbeispiel wird die Ist-Bahnspannung mittels Zugspannungs-Meßwandlern gemessen. Ein solcher Meßwandler ist schematisch bei 86 gezeigt. Der Meßwandler 86 ist über eine Leitung 88 an die Rechenschaltung in der Schalttafel 80 angeschlossen. Ein weiterer derartiger Meßwandler ist am anderen Ende der Rolle 22

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

angeordnet und über eine Leitung 90 an die Rechenschaltung angeschlossen. In der Praxis sind vorzugsweise vier Meßwandler in Brückenschaltung vorgesehen, wie später noch beschrieben wird.

Fig. 2 zeigt den Abtaster 74 und das Phasenmikrometer 76, die hier an die Rechenschaltung 92 angeschlossen sind, welche bei 94 ein Fehlersignal liefert. Der Korrekturmotor 70 ist im vorliegenden Fall ein Gleichstrommotor, welcher über gesteuerte Siliziumgleichrichter gesteuert wird, wie in der US-Patentschrift 3 355 640, veröffentlicht am 28. Nov. 1967, näher beschrieben ist.

Bei der Rechenschaltung 92 kann es sich um eine der vorerwähnten "Registron Models C-350, C-372 oder R-500" handeln. Das bei 94 auftretende proportionale Fehlersignal kann plus oder minus sein. Das Signal wird hier in einer Integrationsschaltung verarbeitet. Das proportionale Fehlersignal wird bei 96 integriert, und das integrierte Fehlersignal wird zu einem Summierverstärker 98 geführt. Bei diesem handelt es sich um eine miniaturisierte, integrierte Schaltung, die vielfach als Funktionsverstärker bezeichnet wird. Ein Beispiel hierfür ist das Modell 709 der Firma Fairchild Semiconductor

409833/0403

1966795

of Mountain View, California, welche Firma zur Fairchild Camera und Instrument Corporation gehört.

Das proportionale Fehlersignal wird über die Leitung 100 zum Summierverstärker 98 geführt, und die Summe von proportionalem und integriertem Fehlersignal erscheint bei 102. Der Widerstand 104 dient lediglich zur Umwandlung des Spannungssignals in einen Strom. Der Schalter 106 ist normalerweise geschlossen, und das Signal bei 184 wird zur Steuerung des Korrekturmotors 70 verwendet. Der Anker des Gleichstrommotors 70 wird von einer üblichen 110 Volt-Wechselstromquelle von meist 60 Hertz gespeist, welche in der oberen rechten Ecke von Fig. 2 gezeigt ist. Die Speisung erfolgt über den einen oder anderen der gesteuerten Siliziumgleichrichter 108 und 110, so daß nur gleichgerichteter Strom der einen oder der anderen Polarität zum Motor 70 fließt. Der Motor empfängt nur ein über die andere Halbwelle, welche Halbwellen entweder positiv oder negativ sind. Zu diesem Zweck ist ein Frequenzverdoppler oder eine Impulsquelle 112, synchroner, doppelter Frequenz vorgesehen, und die 120-Hertz-Impulsreihe wird zu UND-Gattern geführt, die von den Transistoren 114 und 118 dargestellt werden.

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

Das Signal des Summierverstärkers 98 wird zu den Transistoren 122 und 124 geführt, von denen einer vom npn-Typ und der andere vom pnp-Typ ist, so daß der eine bei einem Signal der einen Polarität und der andere bei einem Signal der entgegengesetzten Polarität leitet. Der Ausgang des Transistors 122 geht zum Transistor 114, welcher dem Signal eine digitalen oder EIN-AUS-Charakter gibt, und der Ausgang des Transistors 114 geht zu einem Transistor 116, welcher einen Leistungstransistor darstellt. Er speist einen Transformator T 1, welcher an die Steuerelektrode des Siliziumgleichrichters 108 angeschlossen ist.

Wenn die Polarität des Ausgangssignales des Summierverstärkers 98 von entgegengesetzter oder negativer Polarität ist, wird vom Transistor 124 ein Ausgang geliefert, welcher über einen Transistor 126 zu einem Transistor 118 geführt wird, der als UND-Gatter arbeitet und in seiner Funktion dem Transistor 114 entspricht. Der Transistor 126 ist in diesem Fall dazwischen geschaltet, um von negativer zu positiver Polarität überzugehen. Das Signal des Transistors 118 steuert den Leistungstransistor 120 aus, welcher über den Transistor T2 die Zuführung der Impulse doppelter Frequenz von der Quelle 112

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

zur Steuerelektrode des Siliziumgleichrichters 110 steuert und damit die Halbwellen-Stromspeisung von der Stromquelle zum Anker des Servomotors 70 steuert.

Über die Leitung 128 ist eine von der Drehzahl abhängige Rückkoppelung vorgesehen. Der Kondensator 129 arbeitet als Bypass- oder Filterkondensator. Folglich liegt eine Gleichstromrückkopplung vom Motor 70 zum Korrektursignal vor, und der Grad der Rückkopplung kann durch einen Widerstand 130 variiert werden. Die Rückkopplung geht vom Anker des Motors 70 aus und hilft, der Steuerung einen linearen Charakter zu geben.

Bei dieser Anordnung wird die Impulsreihe doppelter Frequenz zur Steuerelektrode des einen oder anderen Siliziumgleichrichters geführt, damit ein Wellenzug von im wesentlichen vollbreiten, jeweils zweiten und damit gleichsinnig gerichteten Halbwellen zum Antrieb des Motors 70 geliefert wird. Die Rückkopplung 128 führt zu einer Motordrehzahl, welche - unabhängig von Drehmomentbelastungen - proportional zur Größe des Fehlers ist.

1966795

Der Motor 70 dreht den Käfig oder Kranz des Planetengetriebes 54 in Fig. 1. Der Motor ist linear und dreht sich nur in einer Richtung. Er dreht sich schnell beim Signal "zurück" und langsam in gleicher Richtung beim Signal "voran". ("Zurück" erfordert eine erhöhte Bahnspannung zur Vergrößerung der Repetitionslänge, und das Umgekehrte gilt für das Signal "voran"). Die Drehzahl des Motors ist abhängig von der für die Ausrichtung erforderlichen Zugspannung und ebenfalls von der Drehzahl der Presse, wie später noch beschrieben wird. Der Motor wird über die gesteuerten Siliziumgleichrichter während jeder zweiten Halbwelle der Wechselstrom-Quelle mit Impulsen gespeist, und die gegenelektromotorische Kraft des Motors wird mit der Korrekturspannung bei 102 während jeder zweiten, unterdrückten Halbwelle der Wechselstromquelle verglichen. Auf diese Weise wird der Motor als Kraftquelle verwendet, da er ebenfalls als ein Generator arbeitet, welcher ein die Ankerdrehzahl repräsentierendes Signal zurückführt. Wenn die Anker-Rückführung auf der Leitung 128 gleich der Korrekturspannung am Punkt 102 ist, werden die Siliziumgleichrichter nur mit Impulsen versorgt, wenn dies für die Aufrechterhaltung der richtigen Drehzahl erforderlich ist.

409833/0403

1966795

Die erfindungsgemäße Schaltung zur Begrenzung des Verstellbereiches der Bahnspannung ist in der unteren Hälfte von Fig. 2 gezeigt. Wie bereits erwähnt, ist die Abziehrolle 18 mit Zugspannungsmessern oder Zugspannungswandlern 86 versehen. Bei den hier speziell verwendeten Wandlern handelt es sich um Rollenaufleger, die von der Firma Kidder Press Co., Inc., of Dover, New Hampshire, hergestellt werden. Die Auflager sind an einem starren Rahmen befestigt, und jedes an den Enden der Rolle vorgesehene Auflager umfaßt zwei Zugspannungsmesser, von denen einer auf Druck und der andere auf Zug anspricht, und diese vier Zugspannungsmesser sind in einer Widerstandsbrücke 86 geschaltet, wie links unten in Fig. 2 gezeigt ist. Die Abziehrolle 18 ist schematisch oberhalb der Brücke 86 gezeigt.

Beim Ausführungsbeispiel läuft der Motor 70 vorzugsweise nur in einer Richtung, aber in elektrischer Hinsicht ist das System gleich einem zweisinnig gerichteten System, da die elektrische Speisung in der einen oder der anderen Richtung erfolgt, und wenn die Speisung in umgekehrter Richtung erfolgt, führt dies zu einem raschen Langsamerwerden des Motors, wenn dieser von einer höheren zu einer niedrigeren Drehzahl übergeht. In anderen Worten ausgedrückt, ist der Stromfluß zweisinnig gerichtet, und in

1966795

Perioden, in denen der Motor langsamer wird, arbeitet er als Generator, welcher Strom an das Netz liefert. Aber dies erfolgt über den anderen der beiden Siliziumgleichrichter 108 und 110. (Dies ist nicht die drehzahlabhängige Rückkopplung über die Leitung 128, welche in den dazwischen liegenden Halbwellen erfolgt).

Die Brücke 86 wird von einer 110 Volt-Wechselstromquelle 132 versorgt, deren Spannung durch einen Transformator 134, dessen Sekundärspule eine Mittelanzapfung besitzt, auf 6 Volt herunter transformiert wird. Der Ausgang der Brücke 26 ist eine Funktion der Bahnzugspannung und er liefert ein Signal an zwei Leitungen, welche zu zwei Summierwiderständen 136 führen. Mittels eines Potentiometers 138 kann eine Nulljustierung vorgenommen werden, um das Gewicht der Abziehhrolle 18 und Toleranzfehler in den Bauteilen zu kompensieren. Der Abgriff des Potentiometers 138 führt über einen Summierwiderstand 139. Diese Signale werden bei 140 kombiniert und zu einem Summierverstärker 142 geführt, bei dem es sich wieder um einen "Fairchild Typ 709"-Funktionsverstärker handeln kann. Dieser ist über einen Widerstand 144 als rückgekoppelter Verstärker geschaltet.

1966795

Da die zu bedruckende Bahn verschiedene Breiten besitzen kann, z.B. 37,5 cm, 75 cm, 112,5 cm oder 150 cm, ändert sich die Gesamtzugspannung jeweils proportional zur Breite, und dies wird durch einen Schalter 146 berücksichtigt, welcher je nach der Bandbreite den einen oder anderen von vier verschiedenen Widerständen 148 auswählt, wobei der kleinere Widerstand einer kleineren Bahnbreite entspricht. Diese Widerstände können justierbar sein, aber nachdem man eine Vorjustierung vorgenommen hat, läßt man diese unverändert während des normalen Betriebs. Die Widerstände 148 liegen im Rückkopplungskreis, und im Zusammenwirken mit dem Widerstand 144 wählen sie einen geeigneten Verstärkungsfaktor für den Verstärker je nach der Bahnbreite aus. Der Ausgang bei 150 ist eine Wechselspannung, die proportional der in g/cm gemessenen Zugspannung der Bahn ist.

Dieses Wechselspannungssignal wird in einem Demodulator 152 in ein Gleichstromsignal umgewandelt. Der Kondensator 154 stellt in Verbindung mit dem Widerstand 156 ein Filter dar. Das Gleichstromsignal speist über einen Widerstand 160 ein Amperemeter 158, und dieses Amperemeter besitzt vorzugsweise eine Skala für die Bahnzugspannung, welche in g/cm Bahnbreite geeicht ist.

409833/0403

1966795

Dies hat in der Praxis einen besonderen Vorteil, da die Bedienungsperson ablesen kann, welcher Zugspannung die Bahn für die Einhaltung der Ausrichtung ausgesetzt ist, und wenn die Zugspannung durchweg hoch bleibt, z.B. 550g/cm Bahnbreite, kann die Bedienungsperson veranlassen, daß der Plattenzylinder "rasiert" wird, um seinen Durchmesser etwas zu verringern, so daß die normale Bahnzugspannung auf einen geeigneteren Wert von beispielsweise 275 g/cm Bahnbreite herabgesetzt wird. Wenn die Bahn mit einer hohen Zugspannung läuft, so steht nur ein geringer Bereich für eine "voran" Korrektur zur Verfügung, und eine solche Korrektur würde länger dauern als bei einer mit geringerer Zugspannung laufenden Bahn, Beim Anlaufen der Rotationsmaschine würde dadurch ein größerer Ausschuß anfallen.

Aus diesem Grunde besitzt das Amperemeter vorzugsweise eine zweite, zur ersten parallelen Skala, welche, z.B. in Mikron, angibt, um wieviel der Plattenzylinder "rasiert" werden muß, um ein optimales Zugspannungsniveau zu erreichen (von z.B. 275 g/cm Bahnbreite bei Zeitungspapier). Wenn die Bahn ständig mit niedriger Zugspannung läuft, z.B. 90g/cm Bahnbreite, sollte der Plattenzylinder "gepackt" oder "gefüttert" werden, um seinen effektiven Durchmesser zu vergrößern, damit das beispielsweise vorerwähnte Niveau der Bahnzugspannung erreicht wird.

409833/0403

1966795

Der untere Grenzwert für die Zugspannung wird mittels eines Potentiometers 162 und der obere Grenzwert mittels eines Potentiometers 164 eingestellt. Durch den Spannungsabfall an den Widerständen 168 liegt bei 166 eine 12 Volt-Quelle vor, und die Kombination von Widerstand 168 und Potentiometer 162 bzw. 164 stellt einen Spannungsteiler dar.

Ein Funktionsverstärker 170 (z.B. Fairchild Typ 709) vergleicht die Spannung bei 172, (welche der unteren Grenzwertzugspannung der Bahn entspricht), mit der Spannung bei 174, welche der Ist-Zugspannung der Bahn proportional ist. Wenn die Spannung bei 174 größer als bei 172 ist, liefert der Verstärker 170 bei 176 eine negative Ausgangsspannung, in der Regel von minus 12 Volt. Die Spannung an der Diode 178 bei 180 ist bei minus 0,6 Volt geerdet, was die Schalt- oder Kippspannung der Siliziumdiode 178 darstellt.

Wenn jedoch die Spannung bei 174 kleiner als die Spannung bei 172 ist, (weil die Bahnzugspannung kleiner als der untere Grenzwert ist), liefert der Verstärker 170 bei 176 eine positive Spannung, welche der Differenz zwischen den beiden Eingangsspannungen proportional ist. Die Spannung am Punkt 180 ist dann positiv und gelangt über die Leitung 182 und den Summierwiderstand 183 zum

1966795

Punkt 184, wo sie mit der Fehlerspannung kombiniert wird. Durch diese positive Spannung wird der Motor 70 langsamer angetrieben, damit die Bahnzugspannung über den unteren Grenzwert erhöht wird.

Der Widerstand 186 stellt einen Koppelwiderstand dar, welcher den Verstärkungsfaktor des Verstärkers 170 verringert, so daß der Ausgang bei 176 proportional zur Differenz zwischen den Eingängen ist. Dies ist derart verwirklicht, daß der Kopplungseffekt nicht zu abrupt ist und daß keine unstabilen Bedingungen eingebracht werden.

Bei dem dem oberen Grenzwert zugeordneten Teil der Schaltung ist der Verstärker 188 wiederum ein Funktionsverstärker (z.B. Fairchild Typ 709). Das bei 190 herrschende Potential repräsentiert den oberen Grenzwert für die Zugspannung, z.B. 700 g/cm. Wenn die bei 174 vorliegende, der Ist-Zugspannung entsprechende Spannung niedriger als die bei 190 ist, ist der Verstärkerausgang bei 192 positiv und stellt normalerweise die Sättigungsspannung des Verstärkers dar, z.B. plus 12 Volt. Die Spannung am Punkt 194 ist jedoch an plus 06 Volt angeschlossen, was die Schaltspannung der Siliziumdiode 196 darstellt.

1966795

Wenn die Spannung bei 174, welche der Ist-Zugspannung der Bahn entspricht, die Grenzwertspannung bei 190 übersteigt, wird der Ausgang 192 des Verstärkers negativ, wodurch bei 194 eine negative Spannung auftritt und über den Summierwiderstand 183 eine negative Spannung zum Punkt 184 geführt wird. Diese negative Spannung ist geeignet gerichtet, um den Motor 70 langsamer werden zu lassen und um hierdurch die Bahnzugspannung auf ein Niveau herabzubringen, welches annähernd gleich der oberen Grenzwertzugspannung ist, wie diese bei 190 eingestellt ist.

Die beiden Widerstände 198 verhindern, daß ein zu starker Strom durch die Dioden 178 und 196 fließt, wenn die Bahnzugspannung angemessen zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt. Die beiden Widerstände 200 trennen die beiden an den Widerstand 183 gelieferten Ausgänge, da unmöglich der obere und untere Grenzwert gleichzeitig vorliegen können.

Wenn die Bahnzugspannung zwischen den gewünschten Grenzen liegt, ist die Spannung am Punkt 180 minus 0,6 Volt und die Spannung am Punkt 194 plus 0,6 Volt. Da die Widerstände 200 gleichen Wert besitzen, ist der Ausgang an dem Widerstand 183 null. Die Grenzwerte für die Zugspannung und die in der unteren Hälfte von Fig. 2 beschriebene Schaltung haben folglich keinen Einfluß auf die normale

1966795

Steuerung der Ausrichtung durch den Motor 70, solange eben die Zugspannung zwischen den beiden Grenzwerten liegt. Die Zugspannung wird zwischen diesen Grenzwerten durch die Schaltung in der oberen Hälfte von Fig. 2 frei in einem solchen Maße variiert, wie für die Ausrichtung erforderlich, ohne daß die Schaltung der unteren Hälfte von Fig. 2 dabei eingreift.

Anhand Fig. 1 wurde bereits erläutert, daß der Antrieb der Abziehrolle 18 im wesentlichen von der Hauptantriebswelle 50 aus erfolgt und daß der Motor 70 nur eine kleine Korrektur einbringt. Die Größe dieser Korrektur wird vorzugsweise in ein Verhältnis gesetzt zur Bahngeschwindigkeit. Wenn beispielsweise die Bahngeschwindigkeit von 150 m/min. auf 300 m/min. verdoppelt wird, so sollte auch der Drehzahlbereich des Motors 70 verdoppelt werden, um das Verhältnis aufrechtzuerhalten. In der unteren rechten Ecke von Fig. 2 ist eine hierfür geeignete Schaltung dargestellt.

Ein ~~Tachometer~~ Tachometer 202 wird von der Hauptantriebswelle angetrieben. Der Ausgang des Tachometers 202, (Volt je 100 m/min. Bahngeschwindigkeit) wird an einen Funktionsverstärker 204 geliefert (z.B. Fairchild Typ 709). Die Zuführung erfolgt über einen Widerstand 206, und an den Ausgang ist eine Lampe 208 angeschlossen, welche zwei Kadmimmsulfid-Foto-Wider-

1966795

stände 210 und 212 anregt. Diese beiden Widerstände sind derart relativ zur Lampe 208 positioniert, daß ihre Widerstandswerte in Ohm eine logarithmische Funktion der Lampenspannung darstellen.

Von einer Minus-12-Volt-Quelle führt über einem Widerstand 210 und eine Leitung 214 ein weiterer Eingang zum Funktionsverstärker 204. Eine Differenz zwischen den beiden Eingängen des Verstärkers 204, der einen hohen Verstärkungsfaktor besitzt, wird verstärkt. Die Erregung der Lampe 208 ist logarithmisch gewählt, damit eine lineare Beziehung zwischen Fotowiderstand 210 und Tachometerspannung hergestellt ist. Die beiden Fotowiderstände 210 und 212 sind beispielsweise innerhalb eines Toleranzbereiches von 5 % einander gleich, und folglich bleibt der Widerstand 212 innerhalb der 5 % gleich dem Widerstande 210 über den gesamten Geschwindigkeitsbereich der Bahn, welcher vom Tachometer 202 erfaßt wird.

Die in dem gestrichelten Rechteck 216 gezeigte Anordnung aus Lampe und Fotowiderständen ist handelsüblich und wird von der Firma National Semiconductor, Inc. of Montreal, Canada, als Modell Nr. 1033-2 vertrieben.

1966795

Wenn die Druckmaschine gerade eingeschaltet ist und mit geringer Geschwindigkeit arbeitet, ist der Widerstand 212 sehr groß gegenüber dem Widerstand 131. Wenn die Geschwindigkeit der Druckmaschine ansteigt, nimmt der Widerstandswert von 212 ab, so daß eine kleinere Rückkoppelungsspannung vom Anker des Motors 70 an der Stelle 218 auftritt. Der Widerstand 130 ist viel größer als der Widerstand 131. Die Spannung bei 218 wird über den Widerstand 130 der Spannung am Punkt 184 hinzuaddiert, und die sich aus der Korrekturspannung ergebende Spannungsdifferenz steuert den einen oder anderen Siliziumgleichrichter aus. Wenn die Geschwindigkeit der Druckmaschine ansteigt, kann der Motor 70 bei gleicher Rückkopplungsspannung am Punkt 184 schneller laufen. Der Fotowiderstand 212 und der Widerstand 131 stellen bei 218 einen Spannungsteiler dar, welcher annähernd linear für alle oberhalb der sehr niedrigen Anfangsgeschwindigkeit der Druckmaschine liegenden Geschwindigkeiten ist.

Bei dem noch zu beschreibenden automatischen Rollenwechsel erbringt der Anklebevorgang eine abrupte Änderung durch den Ausrichtvorgang, weshalb eine zusätzliche Feinabstimmung vorgesehen werden kann, um ein Ansprechen auf eine solche Änderung zu beschleunigen. Für diesen Zweck sind ein Funktionsverstärker 220 (z.B. Fairchild Typ 709) und ein Integrator 222 zusätzlich vorgesehen, aber die Verwendung

409833/0403

1966795

dieser Teile stellt nur eine optimale Verfeinerung dar, die nicht unbedingt erforderlich ist. Diese vorerwähnten Schaltungsteile liefern am Punkt 224 ein Signal, welches proportional der Änderungsgeschwindigkeit beim Fehlersignal ist. Dieses Signal tritt deshalb bei 224 auf, weil der Ausgang des Verstärkers 220 an den Eingang des Integrators 222 geführt wird und weil dessen Ausgang über eine Leitung 228 zum Verstärker 220 zurückgeführt wird. Folglich bewirkt eine rasche Fehleränderung, die beim Rollenwechsel auftritt, eine höhere Eingangsspannung auf der Leitung 226 zum Summierverstärker 98.

Anfangs wird das Fehlersignal bei 94 unmittelbar über den Verstärker 220 geführt und erscheint auf der Leitung 226 als ein Eingang zum Summierverstärker 98. Kurze Zeit später zieht sich der Ausgang des Integrators 222 vom Fehlersignal am Eingang des Verstärkers 220 ab. Etwas später ist der Ausgang des Integrators 222 gleich der Spannung am Eingang des Verstärkers 220, so daß also am Punkt 224 der Ausgang NULL vorliegt. Die Zeitkonstante des Integrators 222 kann derart eingestellt werden, daß die vorerwähnte ungewöhnlich große Korrektur für eine kurze Zeitdauer vorliegt, damit der Ausrichtfehler beim Rollenwechsel rascher korrigiert wird und damit der Ausgang des Hauptintegrators 96 nicht exzessiv weit aus seinem Normalzustand herausgetrieben werden muß. Die Spannung auf der Leitung 228 zieht sich

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

von der Spannung auf der Leitung 94 ab und kann nie mehr als eine Neutralisation der Spannung am Eingang des Verstärkers 220 bewirken, weshalb der Effekt der zusätzlichen Bauteile 220 und 222 nach kurzer Zeit verschwindet. Beim nachfolgenden normalen Betrieb werden nur der Integrator 96 und der Funktionsverstärker 98 verwendet.

Das Anfügen einer neuen Papierrolle an eine auslaufende Papierrolle kann bei stillgesetzter Maschine von Hand durchgeführt werden, aber vorzugsweise wird dieses Anfügen automatisch bei voller Bahngeschwindigkeit durchgeführt. Zu diesem Zweck ist die Papierrolle 12 (vergl. Fig. 1) auf einem geeigneten, zweiarmigen Wendeständer 232 (vergl. Fig. 5) gelagert, wobei die Rolle 12 als auslaufende Rolle und die Rolle 230 als neue Rolle dargestellt sind. Derartige Wendeständer sind bekannt und bedürfen keiner besonderen Beschreibung. Viele haben statt zweier Arme drei Arme, die in Abständen von 120° angeordnet sind. Ein zweiarmiger Wendeständer ist beispielsweise in der US-Patentschrift 3 195 827, veröffentlicht am 20. Juli 1965, beschrieben.

Beim Aneinanderfügen der beiden Rollen bzw. beiden Bahnen muß eine Zeilenausrichtung entsprechend deren Aufdruck vorgenommen werden, wozu die neue Papierrolle vorbereitet werden muß.

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

Fig. 3 zeigt eine neue Rolle 230, die einen Positionspfeil 236 besitzt, welcher durch eine Linie 238 verlängert ist, welche zur Positionierung bei bestimmten Wendeständern dient. Eine Ausrichtmarkierung ist vor der Linie 238 bei 240 gezeigt. Das Bahrende 242 ist V-förmig geschnitten und trägt einen Klebestreifen 244. Ein Band 246 dient als Angriffsfläche für einen Riemenantrieb, durch den die neue Rolle auf eine Umfangsgeschwindigkeit gleich der Bahngeschwindigkeit gebracht wird, bevor das Ankleben durchgeführt wird.

Ein flexibles, stählernes Markierungsmaß 248 ist, von der Linie 240 ausgehend, um die Rolle gebogen und entspricht einer bestimmten Anzahl von Wiederholungslängen beim vorbedruckten Material, z.B. drei Wiederholungslängen, und erreicht so die Marke 250 in Fig. 3a. Ein Streifen aus einem Reflexionsband ist, wie bei 252 gezeigt, an einem Stirnende der Rolle angebracht. Es handelt sich hier vorzugsweise um handelsübliches, retroreflexives Band, wie dieses beispielsweise von der Firma Minnesota Mining and Manufacturing, Inc. of St. Paul, Minnesota, unter der Bezeichnung "Scotch Light Reflective Sheeting Nr. 3270" vertrieben wird, welches eine Kleberückseite besitzt und durch Druck angeklebt werden kann. Auf das äußere Ende der Rolle wird, wie bei 254 angedeutet, Klebstoff aufgetragen, aber das Band 246 wird im Hinblick auf den Riemenantrieb freigelassen.

409833/0403

1966795

Wie in Fig. 5 gezeigt ist, wird die Stirnseite der Rolle 230 durch einen retroreflexiven Abtaster 256 abgetastet, welcher auf einen Vorbeigang des retroreflexiven Streifens 252 anspricht. Die sich ergebenden Impulse werden an ein UND-Gatter 258 gegeben.

Zur gleichen Zeit wird der Vordruck auf der auslaufenden Bahn 260 über einen Bahnabtaster 262 abgetastet. Die Bahn 260 berührt normalerweise die neue Rolle 230 nicht, kann aber im Augenblick des Aneinanderfügens beispielsweise durch eine Bürste 264 gegen diese neue Rolle gedrückt werden. Die Bürste 264 bildet einen Teil der Rollenwechsel-Vorrichtung, die ferner ein Messer 266 umfaßt, welches nach erfolgtem Anschluß der neuen Rolle an die ablaufende Bahn betätigt wird. (In Fig. 5 ist die Drehrichtung entgegengesetzt zu der Drehrichtung in den Fig. 3 und 3a). Das Markierungsmaß 248 (Fig. 3) sorgt für eine Verzögerung bei der Bewegung der Bürste 264.

Das Signal des Bahnabtasters 262 besteht aus einer Reihe von Impulsen, die für jede Ausrichtungsmarke oder Wiederholungslänge auftreten, wie im oberen Teil von Fig. 4 gezeigt ist. Die Impulse des Rollenabtasters 256 liegen viel weiter auseinander, wie im unteren Teil von Fig. 4 dargestellt ist. Da die Anzahl der Wiederholungslängen auf dem Rollenumfang normalerweise größer als die Anzahl der

1966795

Rollenumdrehung ist, tritt eine Ausrichtung der vorbe-druckten Bahnen intervallweise dann auf, wenn die Impulse, vergleiche die Impulse 268 und 270 in Fig. 4, zusammenfallen.

Die retroreflexive Baugruppe ist schematisch in Fig. 6 dargestellt. Von einer Lichtquelle 272 fällt das Licht durch einen halb versilberten Spiegel 274 zu einem Linsensystem 276, welches das Licht gegen die Stirnseite 278 der neuen Rolle 230 richtet. Die Reflexion vom retroreflexivem Streifen 252 fällt durch das Linsensystem 276 auf den halb versilberten Spiegel 274 zurück und erregt eine Fotozelle 280. Der retroreflexive Streifen wirft das Licht nur senkrecht zur Stirnseite der Rolle zurück. Durch diese Anordnung wird ein starkes Signal ohne Hintergrundstörungen erreicht trotz der etwas unregelmäßigen Gestalt des Rollenstirnendes und trotz gewisser Abstandsschwankungen zwischen Abtaster und Rollenstirnseite.

Die Breite des retroreflexiven Streifens 252 kann als ein Toleranzmaß beim Rollenwechsel ausgenutzt werden. Wenn die Toleranz beim Rollenwechsel plus oder minus 2,5 cm ist, erhält der Streifen 252 eine Länge von 5 cm in Umfangsrichtung.

1966795

Wenn die Bedienungsperson sieht, daß die auslaufende Rolle 12 klein wird, und wenn die neue Rolle für den Anklebevorgang bereits vorbereitet ist, drückt er einen "Start"-Knopf (nicht gezeigt) der Rollenwechsellvorrichtung. In bestimmten Fällen wird hierdurch eine Schwenkung des Wendeständers bewirkt, durch welche die neue Rolle in eine Anschlußstellung gebracht wird, wobei die Beschleunigung der Rolle durch den Riemenantrieb automatisch miterfolgt. In anderen Fällen wird die Schwenkung des Ständers getrennt gesteuert und wird durch den "Start"-Knopf nur der Riemenantrieb für die Beschleunigung der neuen Rolle auf Bahngeschwindigkeit ausgelöst. In beiden Fällen drückt die Bedienungsperson, sobald die auslaufende Rolle fast abgelaufen ist, einen "Anklebe"-Knopf 281, wodurch der Ausgangszustand der Flip-Flop-Schaltung oder des bistabilen Elements 282 auf ein hohes Niveau gebracht wird und ein Ausgang über die Leitung 284 zu dem UND-Gatter 258 geführt wird. Die Flip-Flop-Schaltung 282 arbeitet als Halterelais für den Knopf 281, so daß dieser nicht niedergedrückt gehalten werden muß.

Die Impulse des Bahnabtasters 262 werden in einer Verzögerungsschaltung 286 verzögert, um eine Lagekompensation zu erreichen, da sich der Abtaster 262 nicht an der Anklebestelle befindet. Die Verzögerungsschaltung 286 umfaßt ein 10-Umdrehungs-Potentiometer 288 zur Feineinstellung der

Verzögerungszeit. Das Tachometer 202, (welches dem Tachometer 202 in Fig. 2 entspricht), stellt die Verzögerung im Kreis 286 automatisch ein, da die Verzögerung in einer Beziehung zur Bahngeschwindigkeit stehen muß, d.h. die Kompensation für die Bahngeschwindigkeit soll eine Bahnlänge statt einer Verzögerungszeit repräsentieren.

Sobald die Impulse gleichzeitig auftreten, vergleiche die Impulse 268, 270 in Fig. 4, gibt das UND-Gatter 258 über die Leitung 292 ein Signal, welches einen monostabilen Multivibrator 294 mit einem Zeitfaktor von beispielsweise 0,1 Sekunde betätigt, welcher seinerseits ein Relais 296 erregt, durch welches die Bürste 264 betätigt wird.

Das Signal des Multivibrators 294 wird über eine Leitung 298 zu einem weiteren Verzögerungskreis 300 geführt. Dieser Verzögerungskreis ist ebenfalls hinsichtlich der Bahngeschwindigkeit kompensiert, wie durch die Verbindung 302 zum Tachometer 202 angezeigt ist. Die Verzögerung des Kreises 300 ist viel größer und überdeckt die Bahnlänge über den gesamten Weg von der Andrückbürste 264 bis zum Falzapparat. Diese Verzögerung ist stark variabel, z.B. zwischen 3 bis 8 sek., entsprechend der jeweiligen Auslegung der Druckmaschine und dem Abstand des Falzapparates von der Anklebestelle. Die Verzögerung kann in einem Regelwider-

1966795

stand 304 eingestellt werden, der jedoch nicht mehr ver-
stellt wird, wenn er einmal für eine spezielle Druck-
maschine eingestellt worden ist.

Während der vom Kreis 300 gelieferten Verzögerung ist das
Relais 306 erregt - und kurz auf Fig. 2 zurückkommend -
dies bedeutet ein Öffnen des Schalters 106, welcher dem
Relaiskontakt 106 in Fig. 5 entspricht. Ein Öffnen des
Schalters bzw. der Kontakte 106 würde zu einem Abstoppen
des Motors 70 führen, aber wegen der in der unteren Hälfte
von Fig. 2 gezeigten Grenzwert-Schaltung fällt der Motor
nur auf eine Drehzahl ab, welche dem unteren Grenzwert für
die Bahnzugspannung entspricht. Der Motor läuft bei dieser
Drehzahl weiter, wodurch die Bahnzugspannung auf dem ge-
wünschten Minimum von beispielsweise 90g/cm gehalten wird
und wodurch die neu hergestellte Klebevorrichtung gegen
ein Reißen geschützt ist.

Dies erfordert ein rasches Langsamerwerden, da der Motor
normalerweise eine Zugspannung von etwa 250 g/cm erzeugen
würde; die Rückkopplung der umgekehrten Impulse der Ver-
sorgungsspannung durch den umgekehrten Siliziumgleich-
richter unterstützt das gewünschte rasche Langsamerwerden
des Motors.

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

Das Messer 266 (Fig. 5) wird etwas später als die Bürste 264 betätigt, damit sichergestellt ist, daß die mit Klebstoff versehene Fläche bereits gegen die auslaufende Bahn gepreßt worden ist, bevor das Schwanzende der auslaufenden Bahn abgeschnitten wird. Diese verzögerte Betätigung des Messers ist auch bei den bereits bekannten Vorrichtungen zum Rollenwechsel vorgesehen.

Die verringerte Bahnzugspannung zum Schutz der Klebeverbindung wird bis zum Ablauf der Verzögerung des Kreises 300 aufrechterhalten. Zur Rückstellung der Schaltung nach Fig. 5, speziell des Flip-Flop 282, betätigt ein Ausgangsimpuls des Multivibrators 294 nicht nur das Relais 296, sondern der Multivibrator 294 sendet ebenfalls über die Leitung 308 ein Signal an den Rückstelleingang der Flip-Flop-Schaltung 282,

Die durch die Rechtecke 286 und 300 angedeuteten Verzögerungskreis-e sind an sich bekannt und bedürfen keiner besonderen Beschreibung.

Die durch den Rollenwechsel bewirkte Abweichung von der Ausrichtung ist rasch behoben, z.B. nach fünfzig Repetitions-längen, was bei der Zeitungsherstellung annehmbar ist und es nicht erforderlich macht, die entsprechenden Zeitungen auszuscheiden. Ferner kann die Einstellung am Potentio-

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

meter 288 derart vorgenommen werden, daß beispielsweise 2,5 cm Ausricht-Abweichung zugelassen wird, die durch den plötzlichen Abfall der Bahnspannung beim Rollenwechsel, bedingt durch ein Öffnen der Kontakte 106, verursacht wird.

Die Bedienungsperson nimmt anschließend die ausgelaufene Rolle mit dem abgeschnittenen Schwanzende vom Wendeständer ab. Eine neue Rolle wird aufgebracht und in der anhand der Fig. 3 und 3a beschriebenen Weise vorbereitet. Sie wird in eine Anklebe-Stellung gebracht. Die Bedienungsperson schaltet dann den Beschleunigungsantrieb für die neue Rolle an, was auch automatisch mit einem Schwenken des Wendeständers erfolgen kann, und im weiteren Verlauf drückt die Bedienungsperson den "Anklebe"-Knopf, um den Anklebe-Arbeitszyklus einzuleiten. Die tatsächliche Anklebung findet automatisch statt, sobald die Aufdrucke auf den Bahnen aufeinander ausgerichtet sind. Die Wendearme nach Fig. 5 bedürfen keiner Wartung, und bei bestehenden Vorrichtungen können diese ohne Störung gedreht werden. Bei vielen Wendeständern sind drei Arme statt der hier gezeigten zwei Arme vorgesehen. Die beschriebene Vorrichtung steuert die Ausrichtung einer vollständig oder teilweise vorbedruckten Bahn an eine Druckmaschine oder einen Falzapparat oder an irgendeine andere, mit hoher Geschwindigkeit laufende Maschine, in die eine

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

Bahn eingespeist wird, indem sie die Zuführung der Bahn durch einen Satz von Gummi-Stahl-Abziehrollen steuert. Die Einrichtung kann bei Hochdruck, Offsetdruck oder Kupfertiefdruck verwendet werden und sie ist unabhängig von der Art des Wendeständers oder dem Zugspannungssystem der jeweiligen Druckmaschine. Der verwendete Vordruck kann auf einer Maschine hergestellt und dann in eine Maschine vom gleichen oder einem anderen Typ eingegeben werden. Beispielsweise kann ein nach dem Hochdruckverfahren hergestellter Vordruck in eine Hochdruck-Maschine eingegeben werden, um die Paginierung durchzuführen oder um die Hausfarbe der Zeitung einzuführen; oder alternativ können Qualitäts-Bahnrollen, die nach dem Offset-, Kupfertiefdruck- oder Zeitschriften-Hochdruck-Verfahren farbig vorbedruckt worden sind, in Hochdruck-Zeitungsdruckmaschinen oder in anderen Maschinen, denen eine Bahn zugeführt wird, eingesetzt werden. Verschiedene weitere Kombinationen sind möglich. Die Bahnzugspannung kann auch in anderer Weise als durch eine Abziehrolle erzeugt werden, jedoch wird diese Arbeitsweise bevorzugt.

Die Verwendung eines Korrektursignales, bei welchem ein proportionales Fehlersignal und ein integriertes Fehlersignal, (erzeugt durch die Bauteile 96 und 98 in Fig. 2), kombiniert sind, besitzt eine Reihe von Vorteilen. Das

409833/0403

BAD ORIGINAL

1966795

integrierte Signal ist verhältnismäßig groß und erlaubt die Verwendung einer niedrigen Verstärkung und damit eines stabilen Systems. Das proportionale Fehlersignal nimmt mit der Korrektur ab und ist darauf gerichtet, ein Anwachsen des integrierten Signales zu verlangsamen; aber die Signalabnahme wird verlangsamt, wodurch die Vermeidung einer Instabilität unterstützt wird. Das integrierte Signal spricht allein nicht auf eine plötzliche Änderung an, wohl aber das proportionale Fehlersignal. Wegen des integrierten Signales wird das Fehlersignal auf NULL hingetrieben, da die Integration solange erfolgt, wie ein Fehlersignal vorliegt. Der Integralteil entspricht einem Verstärkerkreis mit hoher Verstärkung für Fehler, die nur allmählich auftreten. Er unterstützt die Behebung eines kumulativen Fehlers, und beim Arbeiten mit einer vorbedruckten Bahn stellt eine Änderung der Repetitionslänge einen kumulativen Fehler dar. Wegen der Schwierigkeit, einen mechanischen Antrieb bei der Mannigfaltigkeit von Druckmaschinen vorzusehen, ist ein Dreh-Fernübertragungssystem (Typ Selsyn) zwischen dem Getriebe und der Abziehrolle vorgesehen, wodurch eine Flexibilität bei der Installation solcher Anlagen erreicht ist.

409833/0403

RAD ORIGINAL

P a t e n t a n s p r ü c h e :

① Verfahren zum Ankleben zweier Bahnen, insbesondere Papierbahnen, aneinander, bei welchem die neue Bahn an die auslaufende Bahn ohne Stillsetzen der letzteren angeklebt wird und wobei die Umfangsgeschwindigkeit einer die neue Bahn enthaltenden Rolle mindestens angenähert an die Geschwindigkeit der auslaufenden Bahn angeglichen wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Zugspannung der auslaufenden Bahn bis an einen unteren, ein Auswandern der Bahn noch ausschließenden Grenzwert, verringert wird, worauf nach dem Ankleben der neuen Bahn die Zugspannung solange auf dem unteren Grenzwert gehalten wird, bis die Klebestelle die Druckmaschine verläßt, worauf eine übliche zwischen den Grenzwerten liegende Zugspannung der Bahn selbsttätig wiederhergestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß an das Stirnende der neuen Bahnrolle ein retroreflexiver Streifen in einer einem Vordruck der neuen Bahn entsprechenden Position angebracht wird, daß der neuen Rolle eine Umfangsgeschwindigkeit von annähernd der Bahngeschwindigkeit verliehen wird, und daß das Stirnende der neuen Rolle mittels eines retroreflexiven

Abtasters abgetastet wird zwecks Ausrichtung des Vordruckes auf der auslaufenden und auf der neuen Bahn beim Ankleben.

3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Breite des retroreflexiven
Streifens für die Festlegung der Toleranz beim Klebevorgang
verwendet wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgen-
den, mit einer Einrichtung zum Ankleben einer neuen Bahn an
eine auslaufende Bahn und mit Mitteln zum Anpassen der Um-
fangsgeschwindigkeit der die neue Bahn enthaltenden Rolle
etwa an die Geschwindigkeit der auslaufenden Bahn, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Einrichtung
zur selbsttätigen Verringerung der Zugspannung auf den
unteren Grenzwert und eine Verzögerungseinrichtung (300)
zu einer zeitlich begrenzten Aufrechterhaltung dieses
unteren Grenzwertes vorgesehen ist.

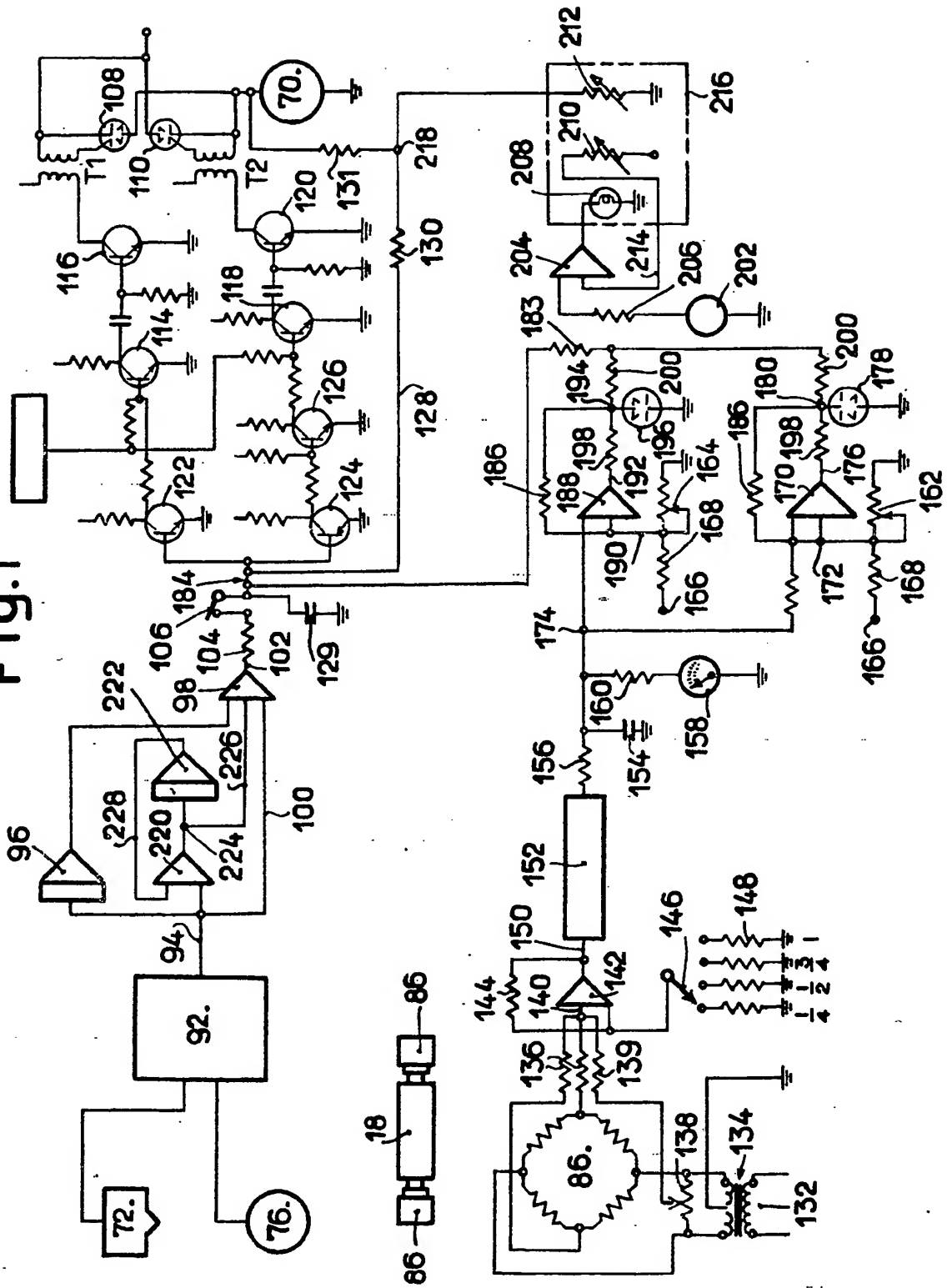
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, g e k e n n z e i c h -
n e t d u r c h einen Streifen (252) aus retroreflexivem
Band, welcher an ein Stirnende der neuen Bahnrolle (230)
in einer deren Vordruck zugeordneten Position angeklebt
ist, durch eine Beschleunigungseinrichtung, mit welcher

der neuen Rolle eine Umfangsgeschwindigkeit etwa gleich der Bahngeschwindigkeit verliehen werden kann, durch einen retroreflexiven Abtaster (256) am Stirnende der neuen Rolle, welcher auf den reflexiven Streifen (252) anspricht, und durch eine Steuerungseinrichtung, durch welche der Anklebe-Mechanismus zeitlich derart in seinen Tätigkeiten gesteuert wird, daß der Vordruck der neuen Bahn auf den der auslaufenden alten Bahn beim Anklebevorgang ausgerichtet ist.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 oder 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Breite des retroreflexiven Streifens der Plus- und Minus-Toleranz beim Anklebevorgang entspricht.

7. Vorrichtung nach den Anspruch 4 bis 6, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h eine Verstelleinrichtung zur Änderung der Zeitsteuerung beim Anklebevorgang zwecks Kompensierung für die Herabsetzung der Bahnzugspannung auf den unteren Grenzwert.

Fig.1



1966795

41.

Fig. 2

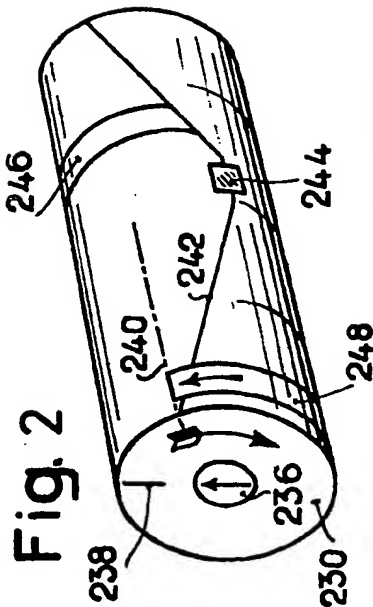


Fig. 3

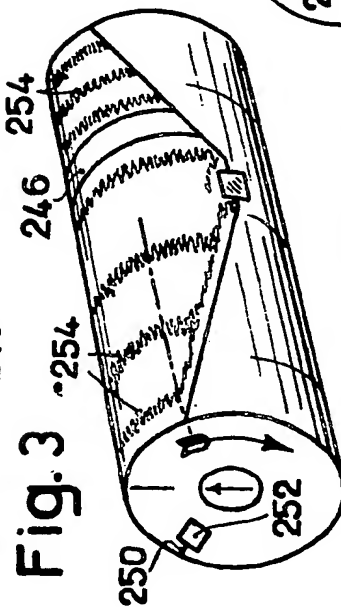


Fig. 6

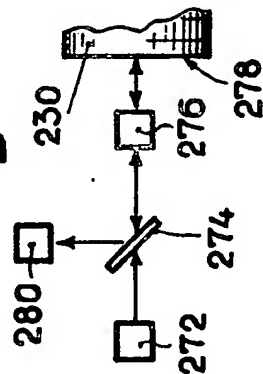


Fig. 4

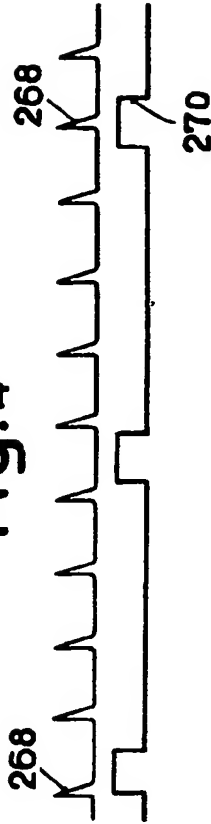
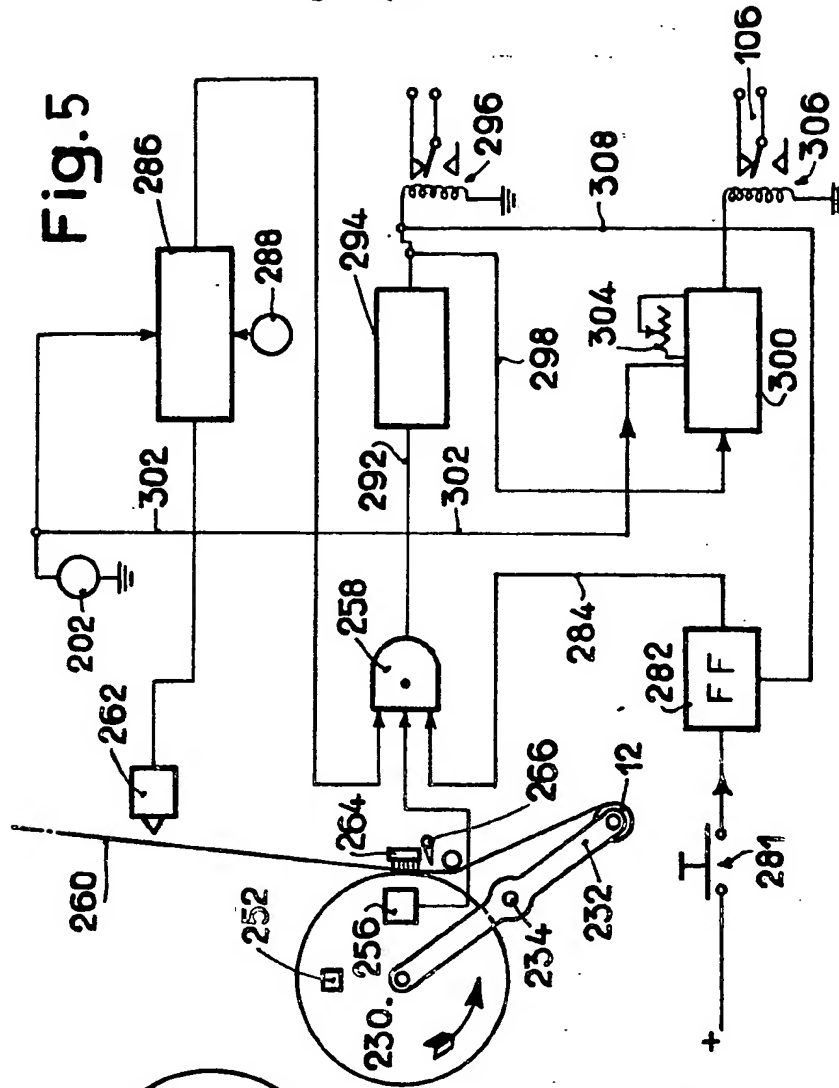


Fig. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.